

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(10) DE 196 26 144 A 1

(51) Int. Cl. 6:

B 60 C 23/04

B 60 B 21/00

H 05 K 5/02

// B60R 16/02

(21) Aktenzeichen: 196 26 144.9

(22) Anmeldetag: 1. 7. 96

(23) Offenlegungstag: 8. 1. 98

(71) Anmelder:

Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

(72) Erfinder:

Albinski, Christian, 30177 Hannover, DE

(56) Entgegenhaltungen:

FR 26,61 373 A1  
US 41 98 414

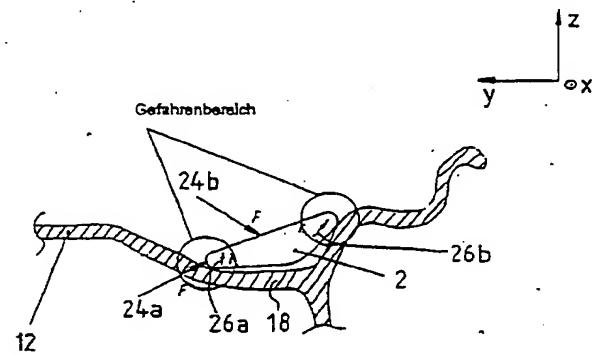
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Schutzgehäuse für einen Elektronikbaustein

(57) Ein solches Schutzgehäuse (2) soll in jeder Hinsicht optimal in das Tiefbett einer Fahrzeugfelge (12) integriert werden.

Die (möglichst) äußersten, das Schutzgehäuse (2) des Elektronikbausteins in y-Richtung begrenzenden Flächen bzw. Teileflächen (6, 8) sind an die Flanke (16) bzw. den Grund (18) des Tiefbetts zur Anlage gebracht. Dabei ist der Winkel  $\beta$  zwischen den beiden hinteren Flächen (6) und (8) der Unterseite des Schutzgehäuses (2) stets größer als der Winkel zwischen Flanke (16) und Grund (18) des Tiefbetts. Der Winkel  $\beta$  und die Länge der diesen Winkel bildenden Schenkel A und B sind so gewählt, daß die Anlagepunkte (38c und 38d) auf der Seite der Tiefbettflanke (16) in z-Richtung möglichst hoch liegen.

Das Minimum des Radius R (10) und des Winkels  $\beta$  werden von den in der ETRO (The European Tyre and Rim Technical Organisation) angegebenen minimalen bzw. maximalen Werten für das Gestalten von Felgentiefbetten (18) festgelegt.



F = Von außen angreifende Kraft

F<sub>1</sub> = Modul „wandert“ aus dem Tiefbett der Felge

F<sub>2</sub> = Modul hebt von der Tiefbettkontur ab

DE 196 26 144 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11.97 702 062/291

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schutzgehäuse für einen in das Tiefbett einer Fahrzeugfelge zu integrierenden Elektronikbaustein.

Die dieser Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht in einer in jeder Hinsicht optimalen Integration eines solchen Elektronikbausteins (Elektronikmoduls) in das Tiefbett einer Fahrzeugfelge. Das Schutzgehäuse soll möglichst flachbauend sein (tiefer Schwerpunkt) und trotzdem ein hinreichend großes Volumen zur Unterbringung der Elektronik nebst Batterie haben.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die (möglichst) äußersten, das Schutzgehäuse des Elektronikbausteins in y-Richtung begrenzenden Flächen an die Flanke bzw. den Grund des Tiefbetts der Fahrzeugfelge zur Anlage gebracht sind, wobei der Winkel  $\beta$  zwischen den beiden hinteren Flächen der Unterseite des Schutzgehäuses stets größer als der Winkel zwischen Flanke und Grund des Tiefbetts ist. Anstelle des Tiefbettgrundes kann auch die zweite Tiefbettflanke als Anlage fungieren. Durch diese spezielle geometrische Gestaltung der Außenkontur des Elektronikbaustein-Gehäuses und durch das Anliegen des Moduls am Tiefbettgrund bei gleichzeitigem Minimieren des Abstandes zwischen Modul-Gehäuse und Flanken des Tiefbetts wird ein sonst zu befürchtendes Unterhaken mit Montiereisen, Abdruckschaufel usw. verhindert. Falls es Felgentypen geben sollte, die die Funktion der Gehäusegeometrie einschränken oder behindern sollten, dann höchstens jedoch nur sehr wenige.

Durch die Wahl des Winkels  $\beta$  und der Längen der diesen Winkel bildenden Schenkel A und B wird erreicht, daß die auf der Seite der Tiefbettflanke befindlichen Anlagepunkte in z-Richtung möglichst hoch liegen.

Dadurch wird die Gefahr des Abhebens des Moduls von der Tiefbettkontur durch um diese Anlagepunkte wirkende und von äußeren Kräften hervorgerufene Momente reduziert.

Das Minimum des Radius R und des Winkels  $\beta$  werden, da sich das Modul in die Tiefbetten verschiedener Felgen einpassen lassen muß, von den in der ETRO (The European Tyre and Rim Technical Organisation) angegebenen minimalen bzw. maximalen Werten für das Gestalten von Felgentiefbetten festgelegt. Der Radius R ist vorzugsweise  $> 10$  mm.

Wenn die Modulunterseite aus zwei oder mehr einander zugeneigten, die Schenkel A' und B' bildenden Flächen ( $\alpha < 180^\circ$ ) besteht, wird ein Anpassen an verschiedene Felgendurchmesser ermöglicht.

Die Moduloberseite ist vorzugsweise so gestaltet, daß der sich ergebende Winkel  $\gamma$  zwischen einem Maximum der Teilflächen der Moduloberseite und einem Lot, welches durch den äußersten Punkt des Moduls (in y-Richtung) auf der Seite der Tiefbettflanke gefällt wird, stets größer oder gleich  $90^\circ$  und kleiner oder gleich  $180^\circ$  ist ( $90^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ$ ).

Dies hat zur Folge, daß die Kraftkomponenten der von außen angreifenden Kraft, die ein Auswandern des Moduls aus dem Tiefbett oder ein Abheben des Moduls von der Tiefbettkontur zur Folge hätten, ein Minimum annehmen.

Die Gefahr einer Beschädigung ist somit insgesamt verringert.

Eine weitere Verbesserung der Ausgestaltung sieht vor, daß ein Maximum der das Modul (in x-Richtung) seitlich begrenzenden Teilflächen so geneigt ist (Winkel  $\delta$ ), daß eine von außen wirkende und hauptsächlich aus

der y-z-Ebene kommende Kraft einen möglichst spitzen (kleinen) Winkel  $\varphi$  mit diesen Flächen bildet. Vorzugsweise gilt;  $45^\circ \geq \delta \geq -45^\circ$ .

Daraus resultiert, daß der Normalkraftanteil ein Minimum annimmt.

Verbleibende seitlich (in Umfangsrichtung bzw. in x-Richtung) wirkende Kräfte bzw. Kräfte, die ein Auswandern des Moduls aus dem Tiefbett oder ein Abheben des Moduls von der Tiefbettkontur zur Folge hätten, werden von einem Befestigungssystem aufgenommen.

Zu diesem Zweck ist das Befestigungssystem des Schutzgehäuses so ausgelegt, daß das Modul bei Überlast nicht beschädigt werden kann und die Dichtheit des Komplettades bewahrt bleibt.

Insgesamt kann durch das erfindungsgemäße Gehäuse ein Elektronikbaustein optimal in das Tiefbett von Kraftfahrzeugfelgen integriert werden. Durch seine geometrische Gestaltung der Außenkontur verringert sich die Gefahr, durch äußere Krafteinwirkung beschädigt oder aus dem Tiefbett ausgehoben zu werden.

Zur Verdeutlichung der erfinderischen Idee sollen die beigefügten Zeichnungen dienen.

Es zeigen:

25 die Fig. 1a, 1b und 1c die Vorder-, Seitenansicht, b... die Draufsicht des erfindungsgemäßen Schutzgehäuses (in x-, y- und z-Richtung);

die Fig. 2a, 2b, 2c und 2d Prinzipdarstellungen des Schutzgehäuses unter Einbeziehung der erforderlichen Vorspannkraft;

die Fig. 3 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Schutzgehäuse in Bezug zur Felge;

die Fig. 4 veranschaulicht die Wirkung des Winkels  $\varphi$  auf die Kraftkomponenten der von außen angreifenden Kraft (in Bezug auf die seitliche Begrenzung des Moduls);

die Fig. 5 die Anpassung der Unterseite des erfindungsgemäßen Schutzgehäuses an verschiedene Felgendurchmesser (alternativ: -größen);

die Fig. 6 die Anlagepunkte des im Querschnitt (Fig. 6a) und Aufriß (Fig. 6b) dargestellten erfindungsgemäßen Schutzgehäuses und die an den Anlagepunkten wirkende Kraft;

die Fig. 7 den Querschnitt eines Ausführungsmusters des Schutzgehäuses.

Wie aus dem in Fig. 1b dargestellten Querschnitt h vorgeht, weist das erfindungsgemäße Schutzgehäuse 2 im wesentlichen eine dreiseitige Oberfläche 4, 6 und 8 auf; die Oberseite 4 und die an der Unterseite befindlichen Flächen 6 und 8. Die an der Unterseite befindlichen Flächen 6 und 8 bilden miteinander den Winkel  $\beta$ . Um ein Unterhaken beim Montieren zu verhindern, soll der Winkel  $\beta$  stets größer als der zwischen Flanke 16 und Grund des Tiefbetts 18 sein.

Der Radius R, 10 gibt den Übergang zwischen (äußerer) Flanke 16 und dem Grund des Tiefbetts 18 der Felge 12 an. Das Minimum des Radius R, 10 und des Winkels  $\beta$  werden, da sich das Modul 2 in den Tiefbetten verschiedener Felgen 12 einpassen lassen muß, von den in der ETRO (The European Tyre and Rim Technical Organisation) angegebenen minimalen bzw. maximalen Werten für das Gestalten von Felgentiefbetten festgelegt. Der Winkel  $\beta$  ist zwar nicht explizit in der ETRO ausgewiesen, er ergibt sich aber durch andere angegebene Maße.

An seiner Oberseite weist das Schutzgehäuse 2 eine Aussparung 40 zur Aufnahme eines Befestigungsbügels auf (Fig. 1a).

Aus den in den Fig. 2a und 2b, bzw. 2c und 2d dargestellten schematisierten Querschnitten des Schutzgehäuses 2 ist ersichtlich, daß durch ein Zur-Anlage-bringen mit Hilfe einer Vorspannkraft 15 der möglichst äußersten, das Modul in y-Richtung begrenzenden Kanten 14b und 14d, bzw. der Kanten 14b und 14c, die an die Flanke 16 bzw. den Grund 18 des Tiefbettes ein Unterhaken (mit Montiereisen, Abdriickschaufel usw.) verhindert wird.

Wie weiterhin aus der Fig. 1b ersichtlich, ist die Moduloberseite 4 so gestaltet, daß der sich ergebende Winkel  $\gamma$  zwischen einem Maximum der Teilflächen der Moduloberseite 4 und einem Lot 20, welches durch den äußersten Punkt 22 des Moduls 2 (in y-Richtung) auf der Seite der Tiefbettflanke 16 gefällt wird, stets größer oder gleich  $90^\circ$  und kleiner oder gleich  $180^\circ$  ist ( $90^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ$ ).

Dies hat zur Folge, daß die Kraftkomponenten 26a, 26b der von außen angreifenden Kraft 24a, 24b, die ein Auswandern des Moduls 2 aus dem Tiefbett oder ein Abheben des Moduls 2 von der Tiefbettkontur zur Folge hätten, ein Minimum annehmen (siehe Fig. 3).

Die von außen an das Modul 2 angreifende Kraft F, 24a, 24b läßt sich in die Normalkraft  $F_N$ , 28 und die Tangentialkraft  $F_T$ , 30 zerlegen.

Die Fig. 4 verdeutlicht diese auf die Seitenflächen 32 des Moduls 2 einwirkenden Kräfte 24, 28, 30. Dabei ist ein Minimum der das Modul 2 seitlich (in x-Richtung) begrenzenden Teilflächen 32 so geneigt, (Winkel  $\delta$ ; siehe Draufsicht, Fig. 1c), daß eine von außen wirkende und hauptsächlich aus der y-z-Ebene kommende Kraft 24, einen möglichst spitzen (kleinen) Winkel  $\phi$  mit diesen Flächen 32 bildet. Daraus resultiert, daß der Normalkraftanteil 28 ein Minimum annimmt.

In x-Richtung (tangential zum Tiefbett der Felge 12) besteht die Modulunterseite 6, 8 aus zwei oder mehr einander zugeneigten Flächen 34a, 34b (Schenkel A' und B' des Winkels  $\alpha < 180^\circ$ ), die ein Anpassen an verschiedene Felgendurchmesser ermöglichen (Fig. 5).

Die Fig. 6 zeigt, daß durch die Wahl des Winkels  $\beta$  und der Längen der diesen Winkel bildenden Schenkel A und B erreicht wird, daß die Anlagepunkte 38c und 38d auf der Seite der Tiefbettflanke 16 (in z-Richtung) möglichst hoch liegen, wodurch die Gefahr des Abhebens des Moduls 2 von der Tiefbettkontur 16, 18 durch um diese Anlagepunkte 38c und 38d wirkende und von äußeren Kräften 24a, 24b hervorgerufene Momente reduziert wird.

Die Fig. 7 zeigt zwar eine vollständige "Vermaßung" des im Querschnitt dargestellten Schutzgehäuses 2. Die vorliegende Erfindung ist aber keinesfalls auf die bezeichnete Dimensionierung beschränkt.

#### Bezugszeichenliste

2 Schutzgehäuse (Modul)	55
4 Oberseite des Schutzgehäuses	
6, 8 Flächen der Gehäuseunterseite	
10 Radius R zwischen Flanke und Tiefbett der Felge	
12 (Fahrzeug-)Felge	60
14a, 14b, 14c, 14d äußerste Kanten des Schutzgehäuses	
15 Vorspannkraft	
16 (radäußere) Flanke des Felgenbetts	
18 Grund des Tiefbetts	
20 Lot	
22 äußerster Punkt des Schutzgehäuses (des Moduls) in y-Richtung auf der Seite der Tiefbettflanke 16	
24a, 24b von außen an das Schutzgehäuse angreifende	65

Kraft

26a, 26b resultierende Kraftkomponenten

28 Normalkraft  $F_N$

30 Tangentialkraft  $F_T$

32 Seitenfläche des Schutzgehäuses (des Moduls) [die das Modul seitlich (in x-Richtung) begrenzenden Teilflächen]

34a, 34b in x-Richtung zueinander geneigte Flächen der Gehäuseunterseite

36a, 36b verschiedene Felgendurchmesser

38a, 38b, 38c, 38d bevorzugte Anlagepunkte (des Schutzgehäuses an die Felge)

40 Aussparung

#### Patentansprüche

1. Schutzgehäuse (2) für einen in das aus Tiefbettgrund (18) und innerer und äußerer Tiefbettflanke (16) bestehendes Tiefbett einer Fahrzeugfelge (12) zu integrierenden Elektronikbaustein, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Schutzgehäuses (2) dem Tiefbett zugewandt ist, wobei die Flächen (6) und (8) der Unterseite so gestaltet sind, daß sich das Gehäuse (2) in beiden Richtungen eng an die jeweilige Felgenform anschmiegt.

2. Schutzgehäuse (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die (möglichst) äußersten, das Schutzgehäuse (2) des Elektronikbausteins in y-Richtung begrenzenden Flächen bzw. Teilflächen (6, 8) an die Flanke (16) bzw. den Grund (18) des Tiefbetts zur Anlage gebracht sind, wobei der Winkel  $\beta$  zwischen den an der Unterseite befindlichen Flächen (6) und (8) kleiner/gleich  $180^\circ$  und größer/gleich  $90^\circ$  ( $180^\circ \geq \beta \geq 90^\circ$ ) und stets größer als der Winkel zwischen Flanke (16) und Grund (18) des Tiefbetts ist.

3. Schutzgehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel  $\beta$  und die Längen des diesen Winkel bildenden Schenkel A und B so gewählt sind, daß die Anlagepunkte (38c und 38d) auf der Seite der Tiefbettflanke (16) in z-Richtung möglichst hoch liegen.

4. Schutzgehäuse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Minimum des Radius R (10) und des Winkels  $\beta$  von den in der ETRO (The European Tyre and Rim Technical Organisation) angegebenen minimalen bzw. maximalen Werten für das Gestalten von Felgentiefbetten (18) festgelegt ist.

5. Schutzgehäuse nach einem der Ansprüche 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Modulunterseite (6, 8) aus zwei oder mehr einander zugeneigten Flächen A' und B' ( $\alpha < 180^\circ$ ) besteht.

6. Schutzgehäuse nach einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß die Moduloberseite (4) so gestaltet ist, daß der sich ergebende Winkel  $\gamma$  zwischen einem Maximum der Teilflächen der Moduloberseite (4) und einem Lot (20), welches durch den äußersten Punkt (22) des Moduls (2) (in y-Richtung) auf der Seite der Tiefbettflanke (16) gefällt wird, stets größer oder gleich  $90^\circ$  und kleiner oder gleich  $180^\circ$  ist ( $90^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ$ ).

7. Schutzgehäuse nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Maximum der das Modul (2) seitlich (in x-Richtung) begrenzenden Teilflächen (32) so geneigt ist (Winkel  $\delta$ ), daß eine von außen wirkende und hauptsächlich aus der y-z-Ebene kommende Kraft (24) einen möglichst spitz-

zen (kleinen) Winkel  $\phi$  mit diesen Flächen (32) bildet.

8. Schutzgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzgehäuse (2) an seiner Oberseite eine Aussparung (40) zur Aufnahme eines Befestigungsbügels aufweist.

5

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1a

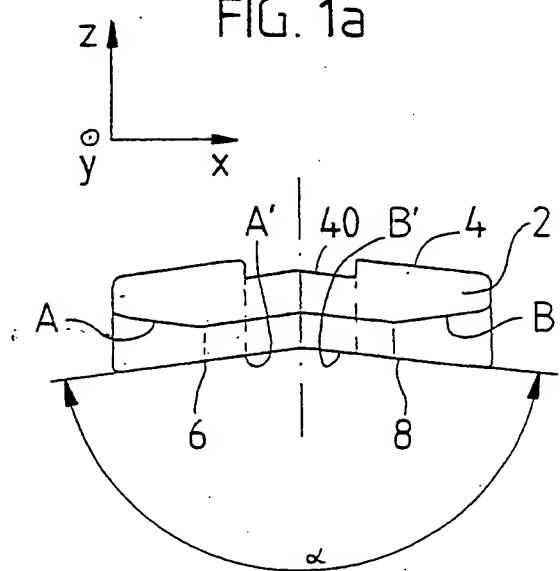


FIG. 1b

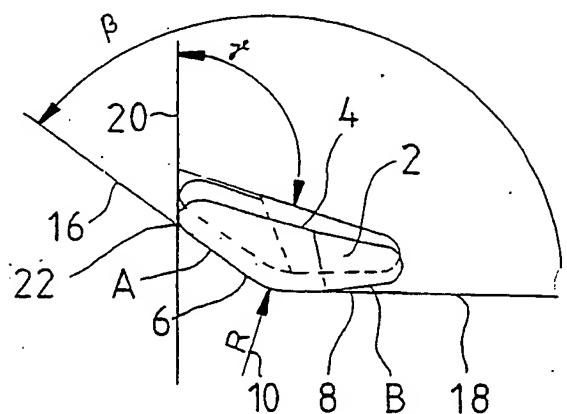
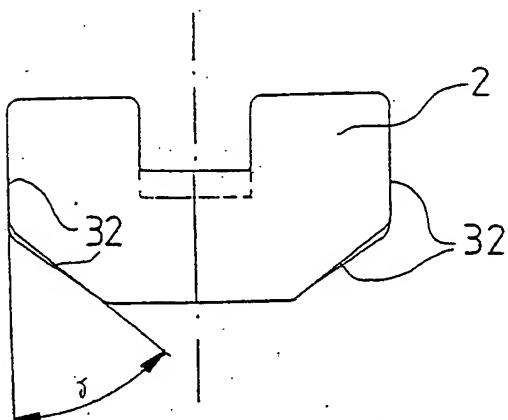


FIG. 1c



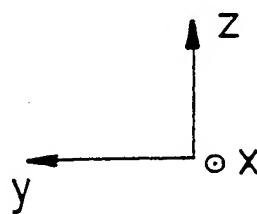
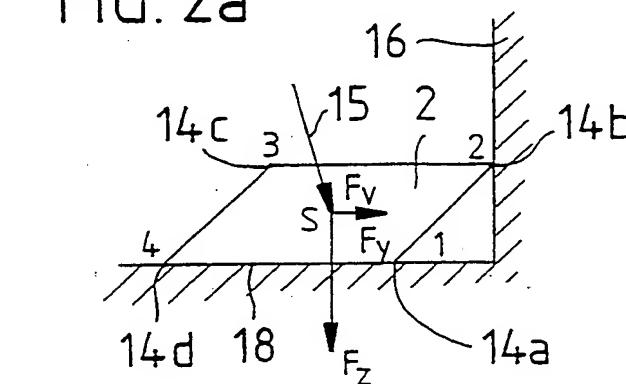


FIG. 2a



(Darstellung mit veränderter Geometrie)

FIG. 2c

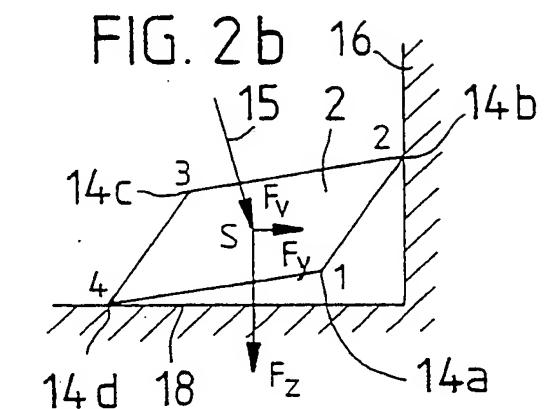
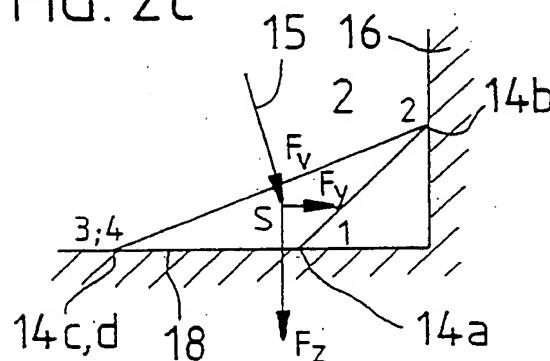


FIG. 2d

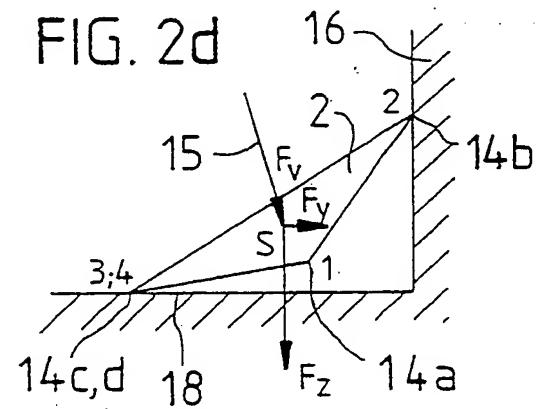
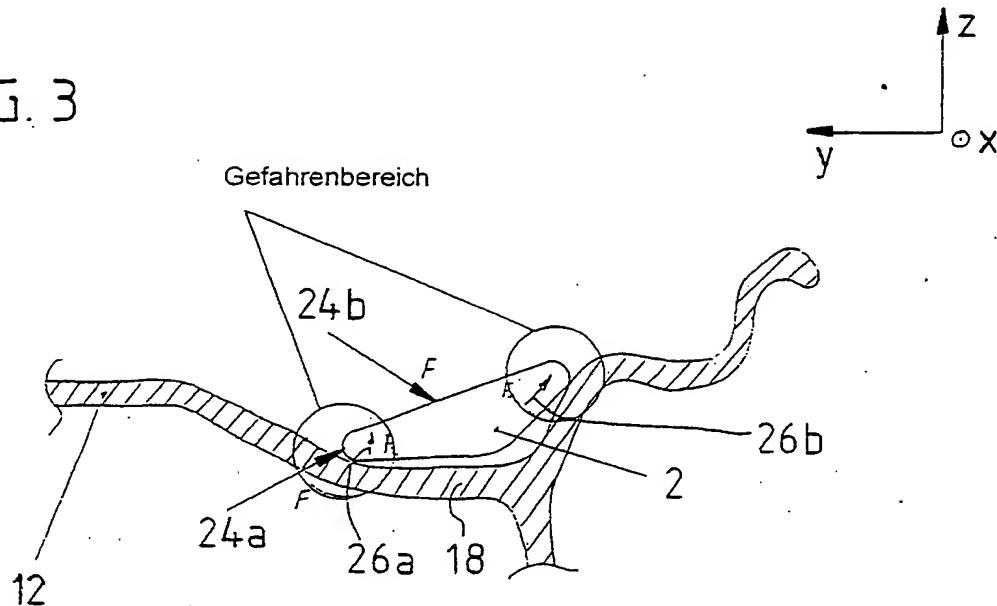
 $F_v$  = Vorspannkraft (erzeugt durch z.B. ein Federelement)

FIG. 3

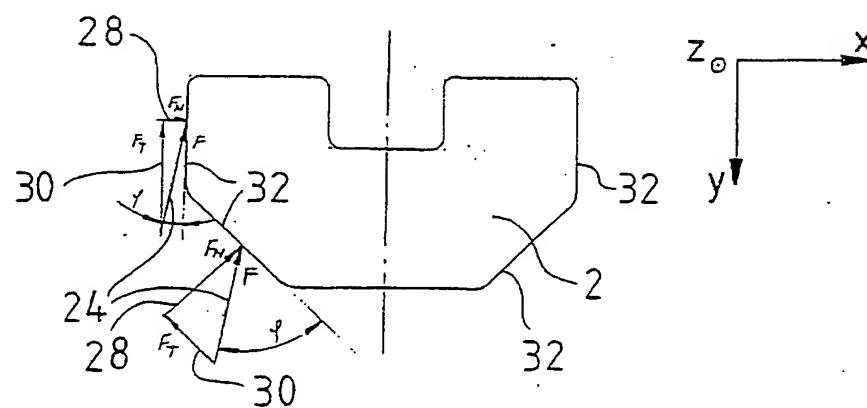


$F$  = Von außen angreifende Kraft

$F_1$  = Modul „wandert“ aus dem Tiefbett der Felge

$F_2$  = Modul hebt von der Tiefbettkontur ab

FIG. 4



$F$  = Von außen angreifende Kraft

$F_N$  = Normalkraft

$F_T$  = Tangentialkraft

FIG. 5

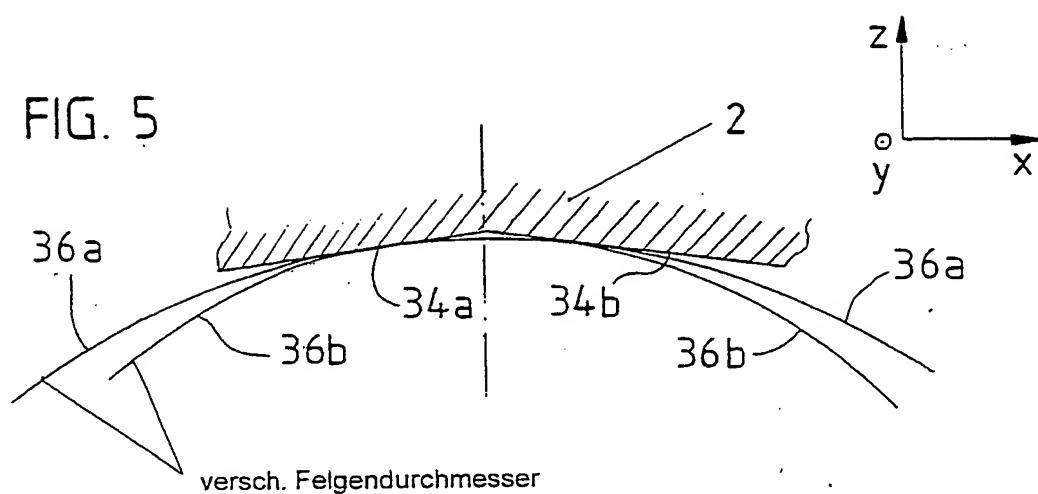
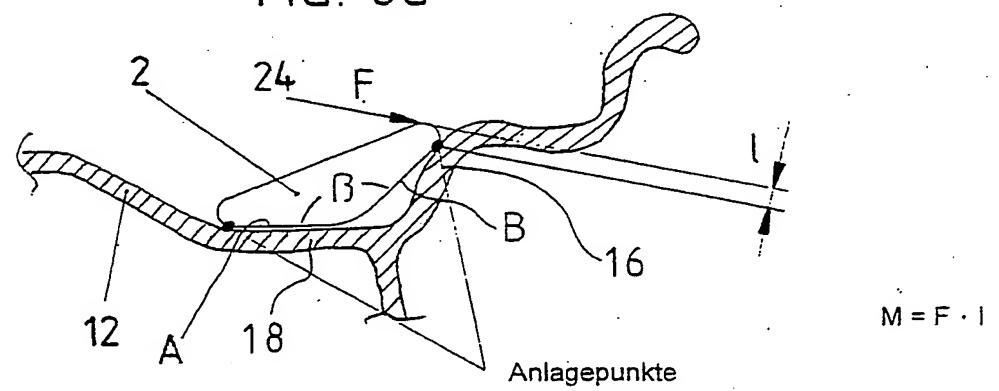


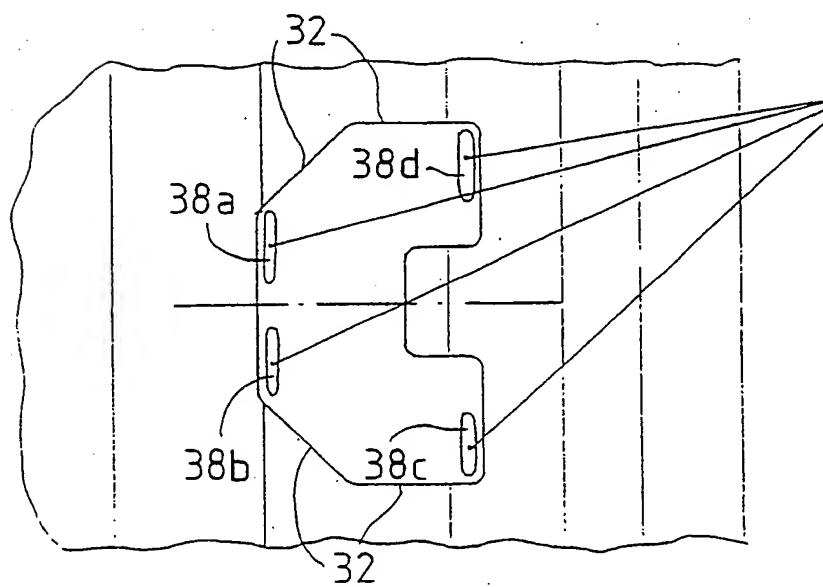
FIG. 6a



$$M = F \cdot I$$

Bevorzugte Bereiche, in denen  
das Modul zur Anlage kommen  
soll

FIG. 6b



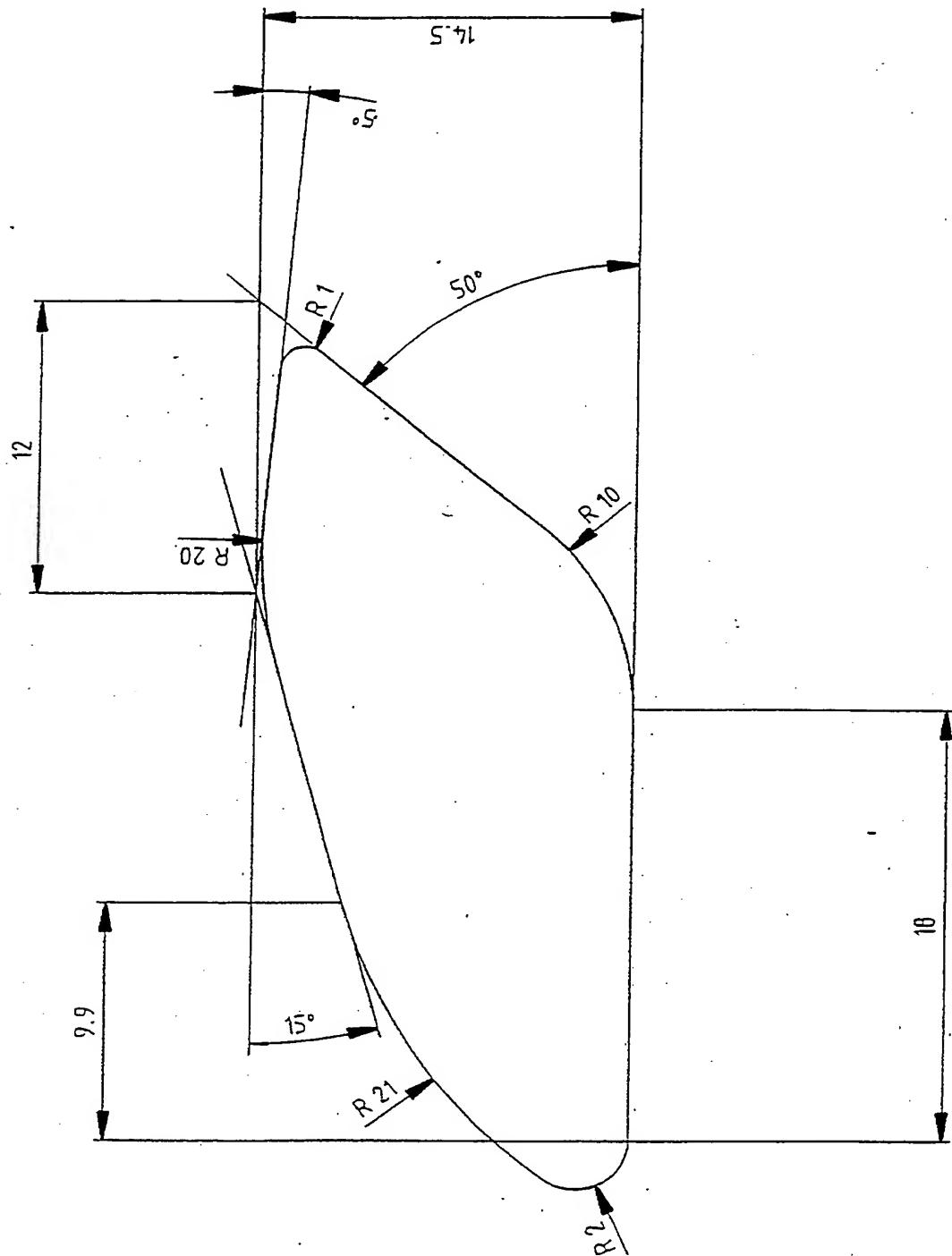


FIG. 7

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox